



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 16 681 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 60 H 1/00
B 60 H 1/22

②① Aktenzeichen: 100 16 681.4
②② Anmeldetag: 4. 4. 2000
④③ Offenlegungstag: 25. 10. 2001

DE 100 16 681 A 1

⑦① Anmelder:
Webasto Thermosysteme International GmbH,
82131 Stockdorf, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

⑦② Erfinder:
Böse, Hubertus, 80636 München, DE; Hartwig,
Peter, 82256 Fürstenfeldbruck, DE; Hemmer, Klaus,
82152 Krailling, DE; Lanzl, Ingrid, Dr., 80333
München, DE; Wandler, Jörg, 82140 Olching, DE

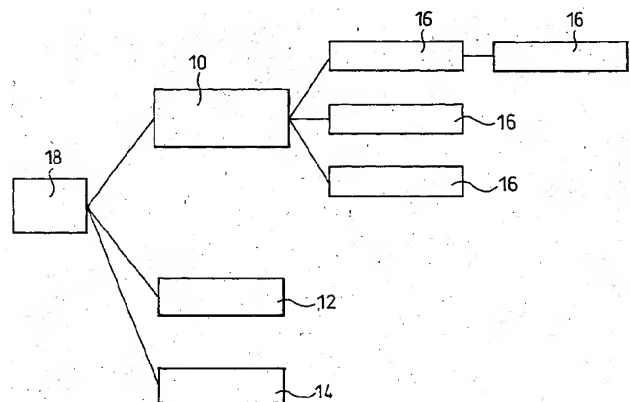
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 198 05 978 C1
DE 40 14 501 C2
DE 196 25 927 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Heizsystem für ein Kraftfahrzeug

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Heizsystem für ein Kraftfahrzeug, das mit mindestens einem Heizmodul, das eine Verbrennungseinrichtung (10) aufweist, die Kraftstoff oder Gas verbrennt, und Wärme für die Versorgung von mehreren räumlich voneinander getrennten Wärmetauschern (16) zu erzeugen, die im Austausch mit dem Fahrzeuginnenraum zuzuführender oder im Fahrzeuginnenraum befindlicher Luft oder mit Kühlmittel im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugmotors stehen und möglichst nahe an den Stellen angeordnet sind, an welchen die Heizwärme bereitgestellt werden soll, sowie einem Steuergerät zum Steuern der Heizleistung des Heizmoduls versehen ist.



DE 100 16 681 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizsystem für ein Kraftfahrzeug, das mindestens ein Heizmodul mit einer Verbrennungseinrichtung aufweist, die Kraftstoff und/oder Gas verbrennt, um Wärme zu erzeugen, die an dem Fahrzeuginnenraum zuzuführende oder im Fahrzeuginnenraum befindliche Luft oder an Kühlmittel im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugmotors abgegeben wird. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich insbesondere um einen Pkw, ein Nutzfahrzeug oder ein Camping-Fahrzeug.

[0002] Ein solches Heizsystem ist beispielsweise aus der DE-PS 975 062 bekannt, wobei stromauf des Kühlwasserwärmetauschers, mittels welchem Motorabwärme zum Heizen von dem Fahrzeuginnenraum zuzuführender Luft verwendet wird, in dem Luftzufuhrkanal zum Fahrzeuginnenraum ein Wärmetauscher angeordnet ist, welcher die von der Verbrennungseinrichtung erzeugte Wärme an die in dem Luftzufuhrkanal strömende Luft abgibt, bevor diese in den Kühlwasserwärmetauscher eintritt. Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass die Wärmezufuhr aus der Verbrennungseinrichtung relativ weit entfernt von den Stellen erfolgt, an welchen die erwärmte Luft dann tatsächlich bereitgestellt werden soll, beispielsweise im Frontscheibenbereich oder im Fußraumbereich. Dies führt einerseits zu einer mangelhaften Einstellbarkeit der Heizleistung und andererseits zu einem schlechten Wirkungsgrad.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Heizsystem für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Verbrennungsheizmodul zu schaffen, bei welcher die Heizleistung insbesondere bezüglich der örtlichen Verteilung möglichst flexibel eingestellt werden kann und ferner ein besserer Wirkungsgrad erzielt wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Heizsystem gemäß Anspruch 1. Dadurch, dass mehrere räumlich getrennte Wärmetauscher vorgesehen sind und diese möglichst nahe an den Stellen angeordnet sind, an welchen die Heizung bereitgestellt werden soll, wird einerseits ein besserer Wirkungsgrad erzielt und andererseits kann die Heizleistung sowohl hinsichtlich ihrer Gesamthöhe als auch hinsichtlich ihrer örtlichen Verteilung flexibler eingestellt werden, als dies bei bekannten Heizsystemen der Fall ist, die nur einen zentralen Wärmetauscher im Luftzufuhrkanal aufweisen.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung beispielhaft näher erläutert, welche schematisch den Aufbau eines erfindungsgemäßen Heizsystems zeigt.

[0007] Gemäß der einzigen Figur sind bei einem Heizsystem für ein Kraftfahrzeug drei räumlich voneinander getrennte Heizmodule vorgesehen, nämlich eine Gebläse- und Brenneinheit 10 sowie zwei elektrische Heizer 12 und 14. Die Brenneinheit 10 verbrennt Kraftstoff oder Gas, um heiße Verbrennungsgase zu erzeugen und dadurch mehrere Wärmetauscher 16 mit Wärme zu versorgen, welche vorgesehen sind, um dem Fahrzeuginnenraum zugeführte oder bereits im Fahrzeuginnenraum befindliche Luft an mehreren voneinander getrennten Stellen zu erwärmen. Alternativ können zumindest einige der Wärmetauscher 16 dazu dienen, Kühlmittel im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugmotors zu erwärmen. Die Wärmezufuhr von der Brenneinheit 10 zu den Wärmetauschern 16 kann entweder direkt durch Zuleiten der heißen Verbrennungsgase oder indirekt dadurch erfolgen, dass ein durch die Wärmetauscher zirkulierendes Medium vorgesehen ist, welches von den heißen Verbrennungsgasen erwärmt wird, um die einzelnen Wärmetauscher

16 mit Wärme zu versorgen. Die Wärmetauscher 16 können, wie in der Figur angedeutet, parallel und/oder seriell geschaltet sein. Die Wärmetauscher 16 sowie die elektrischen Heizer 12 und 14 sind möglichst nahe an den Stellen angeordnet, an welchen die Heizwärme bereitgestellt werden soll. Dabei kann es sich beispielsweise um den Bereich unter den jeweiligen Fahrzeugsitzen oder um den Eintrittsbereich der Luft in den Fahrzeuginnenraum handeln. Falls die Wärmetauscher 16 oder ein Teil der Wärmetauscher 16 Kühlmittel im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugmotors erwärmen sollen, sollte auch hier die Platzierung der Wärmetauscher möglichst nahe an den Stellen erfolgen, an denen die Wärmezufuhr am zweckmäßigsten ist. Auch die elektrischen Heizer 12 und 14 können gegebenenfalls zur Kühlmittelbeheizung vorgesehen werden. Vorzugsweise sind die elektrischen Heizer 12 und 14 so beschaltet, dass sie nur dann mit elektrischer Energie beaufschlagt werden, wenn der Fahrzeuggenerator die erforderliche Leistung liefert, um die Fahrzeugbatterie zu schonen.

[0008] Die Heizmodule 10, 12 und 14 werden von einem gemeinsamen Steuergerät 18 gesteuert, wobei die Heizleistung eines jeden Heizmoduls 10, 12 bzw. 14 einzeln gesteuert werden kann. Auf diese Weise wird eine einfache Bedienung des Heizsystems gewährleistet, wobei dennoch eine flexiblere Steuerung der Heizleistung sowie ein höherer Wirkungsgrad erzielbar ist, als dies bei Verwendung nur eines einzelnen Heizmoduls der Fall wäre.

[0009] Es versteht sich, dass das in der Figur gezeigte Heizsystem zusätzlich zu dem üblichen Fahrzeug-Heizsystem mittels Abwärme aus dem Kühlmittelkreislauf vorgesehen ist, sofern das Fahrzeug einen kühlmittelgeköhlten Motor aufweist.

[0010] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Kraftfahrzeug um einen Pkw, ein Nutzfahrzeug oder ein Camping-Fahrzeug.

Patentansprüche

1. Heizsystem für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem Heizmodul, das eine Verbrennungseinrichtung (10) aufweist, die Kraftstoff oder Gas verbrennt, um Wärme für die Versorgung von mehreren räumlich voneinander getrennten Wärmetauschern (16) zu erzeugen, die im Austausch mit dem Fahrzeuginnenraum zuzuführender oder im Fahrzeuginnenraum befindliche Luft oder mit Kühlmittel im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugmotors stehen und möglichst nahe an den Stellen angeordnet sind, an welchen die Heizwärme bereitgestellt werden soll, sowie einem Steuergerät (18) zum Steuern der Heizleistung des Heizmoduls.
2. Heizsystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbrennungseinrichtung (10) die Wärmetauscher (16) direkt mit heißen Verbrennungsgasen versorgt.
3. Heizsystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbrennungseinrichtung (10) mittels heißer Verbrennungsgase ein zirkulierendes Medium erwärmt, welches die Wärmetauscher (16) mit Wärme versorgt.
4. Heizsystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein weiteres Heizmodul vorgesehen ist, das von einem elektrischen Heizer (12, 14) gebildet wird, wobei alle Heizmodule (10, 12, 14) gemeinsam von dem Steuergerät (18) gesteuert werden.
5. Heizsystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Kraftfahrzeug um einen Pkw, ein Nutzfahrzeug oder

ein Campingfahrzeug handelt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

